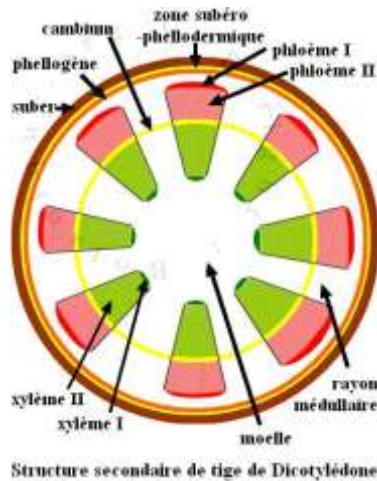


La tige

Etymologie. Tige vient de *caule* ; **acaule** = sans tige.

La tige est généralement aérienne.
Présence de nœuds et d'entre nœuds.
Pas de coiffe.

L'anatomie :



Le phloème est à l'extérieur du xylème et forme avec ce dernier un **faisceau libéro-ligneux** (donc la disposition de ces structures est différente de celle observée dans les racines – voir chapitre précédent).

La croissance des vaisseaux du bois se fait de l'intérieur vers l'extérieur.

Le rôle du xylème et du phloème :

Le transport des deux sèves :

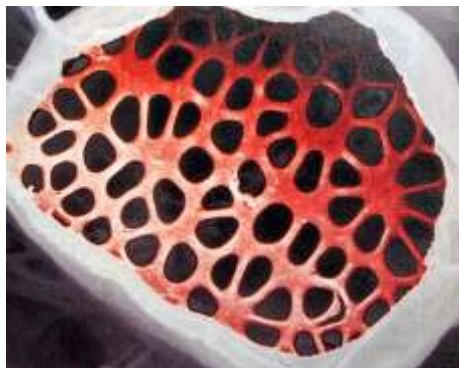
- La sève brute monte par les vaisseaux du xylème ;
- La sève élaborée descend par les vaisseaux du phloème.

Présence de stomates comme sur les feuilles.

Chez le maïs, le cylindre central est grand et les faisceaux sont éparpillés (monocotylédone)

Structure secondaire :

La même, sensiblement, que pour les racines



Coupe de xylème

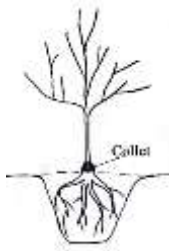
Les tissus de soutien

Ils sont formés de :

- cellules à parois uniquement cellulosiques mais plus épaissies que d'ordinaire : le **collenchyme** ;
- De cellules à parois formés de cellulose et de lignine : le **sclérenchyme**

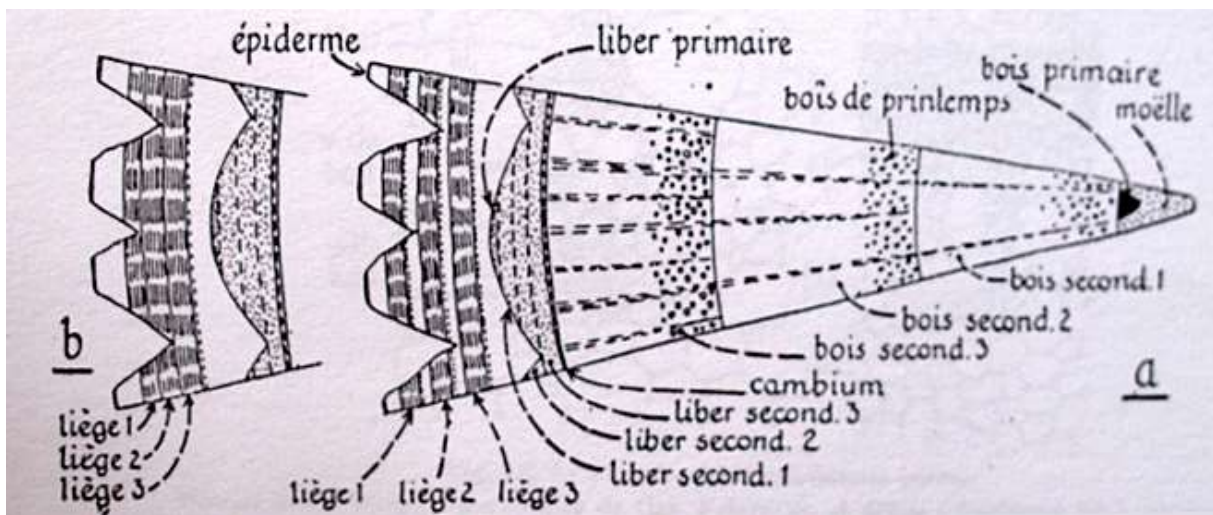
Comparatif entre l'anatomie d'une racine et d'une tige :

Racines	Tiges
- Une coiffe	- Pas de coiffe
- Phloème et xylème alternent	- Phloème et xylème superposés (phloème à l'extérieur)
- Xylème à différenciation centripète (de l'extérieur vers l'intérieur)	- Xylème à différenciation centrifuge (du centre vers l'extérieur)
- Pas de production d'organes	- Production d'organes (rameaux, feuilles, fleurs...)



A noter que la structure change au niveau du **collet** (limite tige/racine) : phloème et xylème changent de position (cf. ci-dessus).

Croissance en épaisseur :



En coupe transversale on peut voir :

- Le **cylindre central** (xylème)
- Le **cylindre périphérique** (phloème)



Les cellules du xylème et du phloème sont séparées par le **cambium** formé de cellules en mitoses ; des mitoses incessantes forment des cellules aussi bien vers l'extérieur que vers l'intérieur ce qui permet de fabriquer du xylème secondaire vers l'intérieur et du phloème secondaire vers l'extérieur formant les cernes du bois.

L'activité du cambium démarre au printemps et produit des cellules jusqu'à l'automne. Il produit peu de phloème mais davantage de xylème (= le bois).

La croissance en longueur se fait à partir du méristème qui se situe à l'extrémité de la tige et de la racine. L'**auxine** (une hormone) permet la croissance.

Chez les monocotylédones, il n'y a pas de cambium, le mécanisme de croissance en épaisseur est différent.

Vers l'extérieur se trouve une autre assise : le **phellogène** situé dans l'écorce. Elle produit un tissu secondaire vers l'extérieur (le liège ou **suber**) et vers l'intérieur (le **phelloderme**).

Si on additionne les 4 productions de cellules (deux primaires et deux secondaires) on obtient une croissance en épaisseur.

Comparaison entre les monocotylédones et les dicotylédones :

Monocotylédones	Dicotylédones
Un cotylédon	Deux cotylédons
Nervure parallèles	Nervures ramifiées
Pas de cambium	Cambium
Fleurs à symétrie par 3	Fleurs à symétrie par 2, 3, 5....

Anatomie des tiges :



Présence, chez certaines plantes, de tubes contenant une sorte de lait (le latex) (Euphorbiacées, Astéracées, papaver, chélidoine, campanules, Asclépiadacées...). Ces tubes sont nommés des **laticifères**.

- Photo : *Euphorbia helioscopia*



Pas de tige (acaule) :

- *Cirsium acaule* (photo) ;
- *Ramonda* (Gesneriacées), un nom qui vient de Conrad Gessner – 16^e siècle - qui est un premier dessinateur de fleurs au moyen âge, 5 espèces en Europe, dans les Pyrénées une espèce et 4 dans les Balkans)



Tiges simples : *Asphodeline*

- Photo : *Asphodeline lutea*



Tige ramifiée : *Asparagus*

- Photo : *Asparagus albus*



La coupe transversale de la tige peut-être à **section anguleuse** (Galium, Lamiacées, Scrophulariacées, Rubiacées...)

- Photo : *Gallium aparine*



Les tiges peuvent être **cannelées** (*Heracleum*)

- Photo : *Heracleum sphondylium*

Les angles sont renforcés par des cellules spéciales à paroi cellulosique fortement épaissie dont l'ensemble forme un **collenchyme**.

Si, en plus, de la lignine s'est déposée dans les parois des cellules, on parle de **sclérenchyme**, un tissu qui est très rigide.



Les tiges sont parfois **rampantes** (liseron des champs)

- Photo : *Convolvulus arvensis*



Tiges volubiles (*Tamus*, Dioscoriacées)

Photo : *Tamus communis*



Tiges **crassulescentes** (Cactacées, une famille presque entièrement américaine... sauf une espèce en Afrique équatoriale occidentale)

- Photo : *Opuntia ficus-indica*



Chez le fragon, ce que l'on prend pour des feuilles sont en réalité des tiges aplaties (**cladode**)

- Photo : *Ruscus aculeatus*



Chez Asparagus, les cladodes sont cylindriques

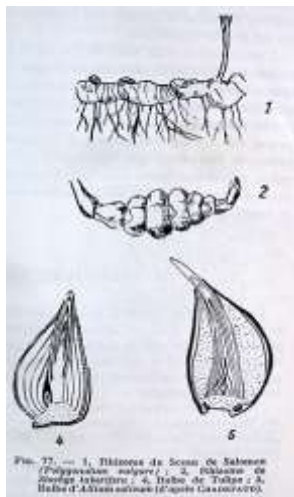
- Photo : *Asparagus acutifolius*



Les stolons : *Hieracium pillosella* (photo) présente des stolons à la base.

Si les stolons sont souterrains, les feuilles sont remplacées par des écailles. Les stolons peuvent s'enraciner (racines adventives)

Les tiges souterraines :



Les rhizomes :

- *Polygonatum vulgare* (fig 1)
- *Stachys tubifera* (fig 2)

Les bulbes chez les monocotylédones.

- Tulipe (fig 3)
- *Allium sativum* (fig 4)

Le bulbe d'oignon n'est autre qu'une tige (= le plateau) avec des feuilles (les écailles charnues que l'on mange).

Leur rôle :

Circulation des sèves, production des feuilles...)